

# SNI

SNI 03-1974-1990

Standar Nasional Indonesia

---

## Metode pengujian kuat tekan beton

ICS 91.100.30

Badan Standarisasi Nasional

***BSN***

## DAFTAR ISI

|                                                            | Halaman |
|------------------------------------------------------------|---------|
| Keputusan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 306/KTSP/1989 ..... | 1       |
| DAFTAR ISI .....                                           | v       |
| Bab I    DESKRIPSI .....                                   | 1       |
| 1.1 Maksud dan Tujuan.....                                 | 1       |
| 1.2 Ruang Lingkup.....                                     | 1       |
| 1.3 Pengertian.....                                        | 1       |
| Bab II    CARA PELAKSANAAN .....                           | 2       |
| 2.1 Peralatan.....                                         | 2       |
| 2.2 Benda Uji .....                                        | 2       |
| 2.3 Cara Pengujian .....                                   | 3       |
| 2.4 Perhitungan .....                                      | 4       |
| 2.5 Laporan .....                                          | 4       |
| Lampiran A : Daftar Nama dan Lembaga .....                 | 6       |
| Lampiran B : Lain-lain .....                               | 12      |

## **BAB I**

### **DESKRIPSI**

#### **1.1 Maksud dan Tujuan**

##### **1.1.1 Maksud**

Metode ini dimaksudkan sebagai pegangan dalam pengujian ini untuk menentukan kuat tekan (*compressive strength*) beton dengan benda uji berbentuk silinder yang dibuat dan dimatangkan (*curing*) di laboratorium maupun di lapangan.

##### **1.1.2 Tujuan**

Tujuan pengujian ini untuk memperoleh nilai kuat tekan dengan prosedur yang benar.

#### **1.2 Ruang Lingkup**

Pengujian dilakukan terhadap beton segar (*fresh concrete*) yang mewakili campuran beton; bentuk benda uji bisa berwujud silinder ataupun kubus; hasil pengujian ini dapat digunakan dalam pekerjaan :

- 1) perencanaan campuran beton;
- 2) pengendalian mutu beton pada pelaksanaan pembetonan.

#### **1.3 Pengertian**

Kuat tekan beban beton adalah besarnya beban per satuan luas, yang menyebabkan benda uji beton hancur bila dibebani dengan gaya tekan tertentu, yang dihasilkan oleh mesin tekan.

## **BAB II**

### **CARA PELAKSANAAN**

#### **2.1 Peralatan**

Untuk melaksanakan pengujian kuat tekan beton diperlukan peralatan sebagai berikut:

- 1) cetakan silinder, diameter 152 mm, tinggi 305 mm;
- 2) tongkat pemadat, diameter 16 mm, panjang 600 mm, dengan ujung dibulatkan, dibuat dari baja yang bersih dan bebas karat;
- 3) mesin pengaduk atau bak pengaduk beton kedap air;
- 4) timbangan dengan ketelitian 0,3% dari berat contoh;
- 5) mesin tekan, kapasitas sesuai kebutuhan;
- 6) satu st alat pelapis (*capping*);
- 7) peralatan tambahan : ember, sekop, sendok, sendok perata, dan talam;
- 8) satu set alat pemeriksa slump;
- 9) satu set alat pemeriksaan berat isi beton.

#### **2.2 Benda Uji**

Untuk mendapatkan benda uji harus diikuti beberapa tahapan sebagai berikut:

- 1) Pembuatan dan Pematangan benda uji
- 2) Persiapan pengujian
  - (1) benda uji dibuat dari beton segar yang mewakili campuran beton;
  - (2) isilah cetakan dengan adukan beton dalam 3 lapis, tiap-tiap lapis dipadatkan dengan 25 x tusukan secara merata; pada saat melakukan pemadatan lapisan pertama, tongkat pemadat tidak boleh mengenai dasar cetakan; pada saat pemadatan lapisan kedua serta ketiga tongkat pemadat boleh masuk kira-kira 25,4 mm kedalam lapisan dibawahnya;

- (3) setelah selesai melakukan pemadatan, ketuklah sisi cetakan perlahan-lahan sampai rongga bekas tusukan tertutup; ratakan permukaan beton dan tutuplah segera dengan bahan yang kedap air serta tahan karat; kemudian biarkan beton dalam cetakan selama 24 jam dan letakkan pada tempat yang bebas dari getaran.
  - (4) setelah 24 jam, bukalah cetakan dan keluarkan benda uji; untuk perncanaan campuran bton, rendamlah benda uji dalam bak perndam berisi air pada temperatur 25 °C disebutkan untuk pematangan (*curing*), selama waktu yang dikehendaki; untuk pengendalian mutu beton pada pelaksanaan pembetonan, pematangan (*curing*) disesuaikan dengan persyaratan.
- 2) Persiapan pengujian
- (1) ambilah benda uji yang akan ditentukan kekuatan tekannya dari bak perndam/pematangan (*curing*), kemudian bersihkan dari kotoran yang menempel dengan kain lembab;
  - (2) tentukan berat dan ukuran benda uji;
  - (3) lapislah (*capping*) permukaan atas dan bawah benda uji dengan mortar belerang dengan cara sebagai berikut: Lelehkan mortar belerang didalam pot peleleh (*melting pot*) yang dinding dalamnya telah dilapisi tipis dengan gemuk; kemudian letakkan benda uji tegak lurus pada cetakan pelapis sampai mortar belerang cair menjadi keras; dengan cara yang sama lekukan pelapisan pada permukaan lainnya;
  - (4) benda uji siap untuk diperiksa.

### 2.3 Cara Pengujian

Untuk melaksanakan pengujian kuat tekan beton harus diikuti beberapa tahapan sebagai berikut:

- 1) letakkan benda uji pada mesin tekan secara centris;
- 2) jalankan mesin tekan dengan penambahan beban yang konstan berkisar antara 2 sampai 4 kg/cm<sup>2</sup> per detik;
- 3) lakukan pembebanan sampai uji menjadi hancur dan catatlah beban maksimum yang terjadi selama pemeriksaan benda uji;

- 4) gambar bentuk pecah dan catatlah keadaan benda uji.

## 2.4 Perhitungan

$$\text{Kuat tekan beton} = \frac{P}{A} \cdot (\text{kg/cm}^2) \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan :

P = beban maksimum (kg)

A = luas penampang (cm<sup>2</sup>)

## 2.5 Laporan

Laporan harus meliputi hal-hal seperti berikut:

- 1) perbandingan campuran;
- 2) berat (kg);
- 3) diameter dan tinggi (cm);
- 4) luas penampang (cm<sup>2</sup>);
- 5) berat isi (kg/cm<sup>2</sup>);
- 6) beban maksimum (kg);
- 7) kuat tekan (kg/cm<sup>2</sup>)
- 8) cacat;
- 9) umur (hari).

Beberapa ketentuan khusus yang harus diikuti sebagai berikut:

- 1) untuk benda uji berbentuk kubus ukuran sisi 20 x 20 x 20 cm cetakan diisi dengan adukan beton dalam 2 lapis, tiap-tiap lapis dipadatkan dengan 29 kali tusukan; tongkat pemadat diameter 16 mm, panjang 600 mm;
- 2) untuk benda uji berbentuk kubus ukuran sisi 15 x 15 x 15 cm, cetakan diisi dengan adukan beton dalam 2 lapis, tiap-tiap lapis dipadatkan dengan 32 kali tusukan; tongkat pemadat diameter 10 mm, panjang 300 mm;
- 3) benda uji berbentuk kubus tidak perlu dilapisi;

- 4) bila tidak ada ketentuan lain konversi kuat tekan beton dari bentuk kubus ke bentuk silinder, maka gunakan angka perbandingan kuat tekan seperti berikut:

**Daftar Konversi**

| Bentuk benda uji              | Perbandingan |
|-------------------------------|--------------|
| Kubus : 15 cm x 15 cm x 15 cm | 1,0          |
| : 20 cm x 20 cm x 20 cm   *)  | 0,95         |
| Silinder : 15 cm x 30 cm      | 0,83         |

(\*) 15 cm = diameter silinder

20 cm = tinggi silinder

- 5) pemeriksaan kekuatan tekan beton biasanya pada umur 3 hari, 7 hari, dan 28 hari;
- 6) hasil pemeriksaan diambil nilai rata-rata dari minimum 2 buah benda uji;
- 7) apabila pengadukan dilakukan dengan tangan (hanya untuk perencanaan campuran beton), isi bak pengaduk maksimum 7 dm<sup>3</sup> dan pengadukan tidak boleh dilakukan untuk campuran beton slump. o.

## LAMPIRAN A

### 1) PEMRAKARSA

Pusat Penelitian dan Pengembangan Jalan, Badan Penelitian dan Pengembangan PU.

### 2) PENYUSUN

| NAMA                                   | LEMBAGA                                         |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Adimar Adin, M.Sc.<br>(s.d. 1976)      | Direktorat Penyelidikan Masalah Tanah dan Jalan |
| Ir. Syarifuddin Alambal<br>(s.d. 1976) | Direktorat Penyelidikan Masalah Tanah dan Jalan |
| Drs. Oemar Wazir<br>(s.d. 1976)        | Direktorat Penyelidikan Masalah Tanah dan Jalan |
| Sri Astuti, B.E.<br>(s.d. 1976)        | Direktorat Penyelidikan Masalah Tanah dan Jalan |
| Soejoto, S.H.<br>(s.d. 1976)           | Direktorat Penyelidikan Masalah Tanah dan Jalan |
| Budiarto, BRE.<br>(s.d. 1976)          | Direktorat Pembangunan Jalan                    |
| Dra. Roosmina Achmad<br>(s.d. 1976)    | Direktorat Penyelidikan Masalah Tanah dan Jalan |
| Ir. Lanneke Tristanto<br>(s.d. 1989)   | Pusat Litbang Jalan                             |
| Ir. KGS. Ahmad<br>(s.d. 1989)          | Pusat Litbang Jalan                             |

3) SUSUNAN PANITIA TETAP SKBI

| JABATAN    | EX-OFFICIO                        | NAMA                                                                                                           |
|------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ketua      | Kepala Badan Litbang<br>PU        | (1) Ir. Karman<br>Somawijaya<br>(s.d. 1989)<br>(2) Ir. Suryatin<br>Sastromijoya<br>(mulai 1989)                |
| Sekretaris | Sekretaris Badan Litbang<br>PU    | Dr. Ir. Bambang<br>Soemitradi                                                                                  |
| Anggota    | Kepala Pusat Litbang<br>Jalan     | Ir. Soedarmanto<br>Darmonegoro                                                                                 |
| Anggota    | Kepala Pusat Litbang<br>Pengairan | Ir. Soelastri<br>Djenoeddin                                                                                    |
| Anggota    | Kepala Pusat Litbang<br>Pemukiman | Ir. SM. Ritonga                                                                                                |
| Anggota    | Sekretaris Ditjen Cipta<br>Karya  | (1) Ir. Soelistijo<br>Tjitromidjojo,<br>BAE.<br>(s.d. 1989)<br>(2) Ir. Soeratmo<br>Notodiputro<br>(mulai 1989) |
| Anggota    | Sekretaris Ditjen Bina<br>Marga   | Ir. Satrio                                                                                                     |
| Anggota    | Sekretaris Ditjen<br>Pengairan    | Ir. Mamad Ismail                                                                                               |
| Anggota    | Kepala Biro Sarana<br>Perusahaan  | (1) Ir. Wanargo M.<br>(s.d. 1989)<br>(2) Ir. Nuzwar N.<br>(mulai 1989)                                         |
| Anggota    | Kepala Biro Hukum                 | (1) Soediro, S.H.<br>(s.d. 1989)                                                                               |

|  |  |                                       |
|--|--|---------------------------------------|
|  |  | (2) Ali Muhamad, S.H.<br>(mulai 1989) |
|--|--|---------------------------------------|

4) SUSUNAN PANITIA KERJA SKBI

| JABATAN    | NAMA                               | LEMBAGA                                             |
|------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Ketua      | Ir. Rachmadi B.S.                  | Direktorat Bina Program<br>Jalan                    |
| Sekretaris | Ir. Soedarmanto<br>Darmonegoro     | Ditjen Bina Marga Pusat<br>Litbang Jalan            |
| Anggota    | Ir. Rahardjo, M.Sc.                | Direktorat Pelaksana<br>Tengah Ditjen Bina<br>Marga |
| Anggota    | Drs. Eddy Sumardi                  | Pusat Litbang Jalan                                 |
| Anggota    | Ir. Soetantyo S.                   | Pusat Litbang Jalan                                 |
| Anggota    | Ir. Lanneke T.                     | Pusat Litbang Jalan                                 |
| Anggota    | Ir. Machfuds Madjid                | Direktorat Bina Program<br>Jalan                    |
| Anggota    | Ir. Hartini Arsil                  | Ditjen Bina Marga<br>Pusat Litbang<br>Pemukiman     |
| Anggota    | Ir. Rusli Ruslan                   | Asosiasi Kontraktor<br>Indonesia                    |
| Anggota    | Dr. Ing. Harianto<br>Hardjasaputra | Universitas Trisakti                                |
| Anggota    | Ir. KGS. Ahamd                     | Pusat Litbang Jalan                                 |
| Anggota    | Ir. Wawan W, M.Sc.                 | Pusat Litbang Jalan                                 |
| Anggota    | Ir. Prikanto                       | Pusat Litbang Jalan                                 |
| Anggota    | John Dacktar, B.E.                 | Pusat Litbang Jalan                                 |
| Anggota    | Ir. A. Samsu Trihadi               | Pusat Litbang<br>Pemukiman                          |
| Anggota    | Drs. M. Isya Arief                 | Direktorat Pelaksana<br>Tengah Ditjen Bina<br>Marga |
| Anggota    | Drs. Nano Tresna                   | B4 Teknik, Dep.<br>Perindustrian                    |

|         |                             |                                          |
|---------|-----------------------------|------------------------------------------|
| Anggota | Ir. Syarifuddin Nasution    | Himpunan Ahli Teknik Tanah Indonesia     |
| Anggota | Ir. Sakly Anggoro           | Ikatan Nasional Konsultan Indonesia      |
| Anggota | Dr. Ir. Binsar Hariandja    | Himpunan Ahli Konstruksi Indonesia       |
| Anggota | Ir. Deddy Tjahjadi, Dip. HE | Himpunan Ahli Teknik Hidraulik Indonesia |
| Anggota | Dr. Ir. Boedi Soesilo       | Universitas Indonesia                    |
| Anggota | Ir. Hendarmin, M.Sc.Eng.    | Universitas Pancasila                    |
| Anggota | Ir. Saroso BS               | Pusat Litbang Jalan                      |
| Anggota | Sumpena                     | Dit Perhub. Darat                        |

5) PESERTA PRA KONSENSUS

| NAMA                          | LEMBAGA             |
|-------------------------------|---------------------|
| Ir. Soedarmanto Darmonegoro   | Pusat Litbang Jalan |
| Ir. Sunardi                   | Pusat Litbang Jalan |
| Drs. Eddy Sumardi             | Pusat Litbang Jalan |
| Ir. Gandhi Harahap, M.Eng.    | Pusat Litbang Jalan |
| Ir. Soetantyo Sunardi         | Pusat Litbang Jalan |
| Ir. Irman Nurdin              | Pusat Litbang Jalan |
| Ir. Soemartono Mulyadi        | Pusat Litbang Jalan |
| Ir. P. Sitanggang             | Pusat Litbang Jalan |
| Ir. Saroso B.S.               | Pusat Litbang Jalan |
| Soetojo, S.H.                 | Pusat Litbang Jalan |
| Ir. Adyawati                  | Pusat Litbang Jalan |
| Ir. Djoko Oetomo              | Pusat Litbang Jalan |
| Ir. Wawan Witarnawan, M.Sc.   | Pusat Litbang Jalan |
| Widjanarko, B.E.              | Pusat Litbang Jalan |
| Wajan Darmayasa, B.E.         | Pusat Litbang Jalan |
| Ir. M. Sjahdanul Irwan, M.Sc. | Pusat Litbang Jalan |
| Ir. Prikamto                  | Pusat Litbang Jalan |
| Drs. Oemar wazir, M.Sc.       | Pusat Litbang Jalan |
| Ir. Asep Tatang Dachlan       | Pusat Litbang Jalan |
| Ir. Soehartono                | Ditjen Bina Marga   |
| Ir. Sukawan M.Sc.             | Ditjen Bina Marga   |
| Ir. Hartom, M.Sc.             | Ditjen Bina Marga   |
| Ir. Bambang W.                | Ditjen Bina Marga   |
| Ir. Apo Abdul Wahab           | Ditjen Bina Marga   |
| Ir. Indraswari Hardjono       | Ditjen Bina Marga   |
| Ir. Peter sepang              | Ditjen Bina Marga   |
| Soejoto, B.E.                 | Ditjen Bina Marga   |
| Ir. Djoko Herliantoro         | Ditjen Bina Marga   |
| Ir. Rahardjo, M.Sc.           | Ditjen Bina Marga   |
| Ir. Azhar Azis                | Badan Litbang PU    |

6) PESERTA KONSENSUS

| NAMA                            | LEMBAGA                                 |
|---------------------------------|-----------------------------------------|
| Ir. Rahardjo, M.Sc.             | Ditjen Bina Marga                       |
| Drs. M. Isya Arief              | Ditjen Bina Marga                       |
| Ir. Machfuds Madjid             | Ditjen Bina Marga                       |
| Drs. Eddy Sumardi               | Pusat Litbang Jalan                     |
| Ir. KGS. Ahmad                  | Pusat Litbang Jalan                     |
| Ir. K. Zamhari, M.Sc.           | Pusat Litbang Jalan                     |
| Ir. Saroso BS.                  | Pusat Litbang Jalan                     |
| Ir. Soetantyo Sunardi           | Pusat Litbang Jalan                     |
| Ir. Lanneke Tristanto           | Pusat Litbang Jalan                     |
| Ir. Prikanto                    | Pusat Litbang Jalan                     |
| Ir. Sonny P.                    | Pusat Litbang Jalan                     |
| S. Soedarmadji                  | Pusat Litbang Jalan                     |
| Endang Hidajat, B.E.            | Pusat Litbang Jalan                     |
| John Dacktar, B.E.              | Pusat Litbang Jalan                     |
| Ir. Samsu Trihadi               | Pusat Litbang Pemukiman                 |
| Sumpena                         | Dit. Perhubungan Darat                  |
| Drs. Nano Tresna                | Dep. Perindustrian                      |
| Ir. Sjarifuddin Nasution        | Himpunan Ahli Teknik Tanah<br>Indonesia |
| Dr. Ir. Binsar Hariandja        | Himpunan Ahli Konstruksi Indonesia      |
| Ir. Rusli Ruslan                | Asosiasi Kontraktor Indonesia           |
| Ir. Hendarmin, M.Sc.Eng.        | Universitas Pancasila                   |
| Dr. Ing. Harianto Hardjasaputra | Universitas Trisakti                    |

7) PESERTA PEMUTAKHIRAN KONSEP SKBI

| NAMA                        | LEMBAGA                     |
|-----------------------------|-----------------------------|
| Ir. Suryatin Sastromidjojo  | Badan Litbang PU            |
| Dr. Ir. Bambang Soemitroadi | Badan Litbang PU            |
| Drs. Muhd. Muhtadi          | Badan Litbang PU            |
| Ir. Soedarmanto Darmonegoro | Pusat Litbang Jalan         |
| Drs. Eddy Sumardi           | Pusat Litbang Jalan         |
| Alan Rachlan, M.Sc.         | Pusat Litbang Jalan         |
| Ir. KGS Ahmad               | Pusat Litbang Jalan         |
| Ir. Saroso B.S.             | Pusat Litbang Jalan         |
| Soetojo, S.H.               | Pusat Litbang Jalan         |
| Ir, Soelastri Djenoeddin    | Pusat Litbang Pengairan     |
| Ir. SM. Ritonga             | Pusat Litbang Pemukiman     |
| Ir. Ramil Djohan            | Ditjen Pengairan            |
| Ir. Sukawan M.              | Ditjen Bina Marga           |
| Purwanto, S.H.              | Ditjen Cipta Karya          |
| Djoko Sulisty, S.H.         | Biro Hukun Dep. PU          |
| Ir. Siti Widyastuti         | Biro Bina Sarana Perusahaan |
| Ir. Boetje Sinay            | Badan Litbang PU            |
| Dr. Ir. Dj. A. Simarmata    | Badan Litbang PU            |
| Ir. Lolly M.                | Badan Litbang PU            |

LAMPIRAN B  
LAIN-LAIN

1) Contoh Isian Formulir Pengujian Kuat Tekan Beton Silinder

.....  
( Nama Instansi/Jawatan )  
Lampiran Surat/Laporan No.: .....  
Nomor Contoh : .....  
Pekerjaan : .....  
Dikerjakan : .....  
Dihitung : .....  
Digambar : .....  
Diperiksa : .....

FORMULIR PENGUJIAN KUAT TEKAN BETON SILINDER

| No.<br>Pengujian | Perbandingan<br>Campuran<br>dalam berat | Slump<br>( Cm ) | Berat<br>( Kg ) | Diameter<br>( Cm ) | Tinggi<br>( Cm ) | Luas<br>penampang<br>( Cm <sup>2</sup> ) | Berat<br>( Kg ) | Umur<br>( hari ) | Berat<br>maksimum<br>( Kg ) | Pengulangan<br>( K x 3 ) | ..... |
|------------------|-----------------------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|------------------|------------------------------------------|-----------------|------------------|-----------------------------|--------------------------|-------|
| 1                | 1 : 1 1/2 : 2 1/4                       | 6               | 13.050          | 15,2               | 30,4             | 182,3                                    | 2,33            | 28               | 50.000                      | 4                        |       |
| 2                | 1 : 1 1/2 : 2 1/4                       | 1               | 12.850          | 15,2               | 30,4             | 182,3                                    | 2,33            | 28               | 43.000                      | 236                      |       |

|         |  |  |  |                              |  |  |  |
|---------|--|--|--|------------------------------|--|--|--|
| CATATAN |  |  |  | ..... ( Nama Jalur )         |  |  |  |
| .....   |  |  |  | ..... ( Lokasi pengambilan ) |  |  |  |
| .....   |  |  |  | ..... ( Lokasi pengambilan ) |  |  |  |
| .....   |  |  |  | ..... ( Lokasi pengambilan ) |  |  |  |

2) Contoh Isian Formulir Pengujian Kuat Tekan Beton Kubus

.....  
( Nama Instansi/Jawatan )

|                                           |       |              |
|-------------------------------------------|-------|--------------|
| Lampiran Surat/Laporan No. :              | ..... | Dikerjakan : |
| Nomor Contoh :                            | ..... | Dihitung :   |
| Pekerjaan :                               | ..... | Digambar :   |
|                                           |       | Diperiksa :  |
| FORMULIR PENGUJIAN KUAT TEKAN BETON KUBUS |       |              |

FORMULIR PENGUJIAN KUAT TEKAN BETON KURUS  
Dipeliksa

| No.<br>Benda uji | Perbandingan<br>campuran | Slump<br>(Cm) | Segit<br>(Kg) | Panjang<br>(Cm) | Lebar<br>(Cm) | Tinggi<br>(Cm) | Luas<br>penampang<br>(Cm <sup>2</sup> ) | Berat isi<br>(Kg / Cm <sup>3</sup> ) | Umur<br>(Hari) | Berat<br>maksimum<br>(Kg) | Ketukan<br>tekan<br>(Kg / Cm <sup>2</sup> ) |
|------------------|--------------------------|---------------|---------------|-----------------|---------------|----------------|-----------------------------------------|--------------------------------------|----------------|---------------------------|---------------------------------------------|
| 1                | 1 : 2 : 3                | 7             | 7,762         | 15              | 15            | 15             | 225                                     | 2,30                                 | 28             | 46,400                    | 206                                         |
| 2                | 1 : 2 : 3                | 8             | 7,830         | 15              | 15            | 15             | 225                                     | 2,32                                 | 28             | 46,500                    | 218                                         |

CATATAN :

P.C.

Agreement between

NEW YORK

100

(Nueva Pabriz)

( Lokmanya Balasaheb )

(Lokaj samaj) (Lokaj samaj)

(continued)